



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09204158
(43)Date of publication of application: 05.08.1997

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G08F 3/147
G09G 3/20
G09G 5/36
G09G 5/36

(21)Application number: 08012495 (71)Applicant:

TOSHIBA CORP
TEC CORP

(22)Date of filing: 29.01.1996

(72)Inventor:

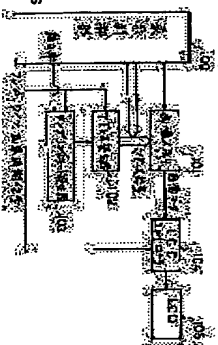
IMAKI MINORU

(54) IMAGE DISPLAY DEVICE, IMAGE DISPLAY METHOD AND IMAGE SAMPLING METHOD

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To evade the disappearance of a thin line due to reduction and to appropriately read characters and recognize patterns by providing up to $N \times N$ kinds of mode as to from which position of $N \times N$ image data blocks one image data is sampled, and repeatedly specifying plural modes among them.

SOLUTION: An LCD controller 104 scans image data, frame by frame, and displays them on a display medium. When image data in an image memory 101 are reduced to $1/N$, an address generator 102 outputs an address to the image memory 101 so as to sample one image data out of $N \times N$ image data blocks corresponding to a specified mode. A sampling mode generator 103 has up to $N \times N$ kinds of mode as to from which position of the $N \times N$ image data blocks one image data is sampled, and repeatedly specifies plural modes out of them in order.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-204158

(43)公開日 平成9年(1997)8月5日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G	3/36		G 0 9 G	3/36
G 0 6 F	3/147		G 0 6 F	3/147
			L	
G 0 9 G	3/20	4237-5 H	G 0 9 G	3/20
5/36	5 2 0	9377-5 H	U	
審査請求	未請求	請求項の数3	O L	5/36 5 2 0 G (全7頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-12495

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

(22)出願日 平成8年(1996)1月29日

神奈川県横浜市幸区瀬川町72番地

(71)出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大に町大に570番地

(72)発明者 岩城 実

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

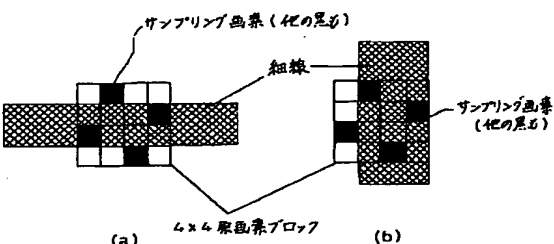
(74)代理人 弁理士 本田 崇

(54)【発明の名称】 画像表示装置、画像表示方法及び画像サンプリング方法

(57)【要約】

【課題】 縮小により細線が消失することを選び、縮小画像により、文字の判読、図形の認識を適切に行うことができる。

【解決手段】 最大 $N \times N$ 通りの位置から、画像データのサンプリングを行い、各フレームの走査においては、 $N \times N$ の画像データブロックの異なる位置からサンプリングした画像データを用いて各フレーム毎の表示が行われ、フレーム走査の進行に応じて $N \times N$ の画像データブロックの複数の位置の画像が表示されるようにする。



1

【特許請求の範囲】
【請求項1】 画像を表示する表示媒体と、
画像データを各フレーム毎に走査して前記表示媒体にお
ける表示を行うコントローラと、
原画像データが記憶される画像メモリと、
この画像メモリ内の画像データを1/Nに縮小する場合
に、指定されるモードに対応して、N×Nの画像デー
タブロックから、1つの画像データをサンプリングする
ように前記画像メモリにアドレス出力するアドレス発生
器と、
N×Nの画像データブロックのどの位置から、1つの画
像データをサンプリングするかについて、最大N×N通
りの複数モードを有し、この内の複数モードを順に繰り
返して指定するサンプリングモード発生器とを具備する
ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 画像データを各フレーム毎に走査して前
記表示媒体における表示を行う画像表示方法において、
画像データを1/Nに縮小して表示する場合に、
最初のフレーム走査のときに、N×Nの画像データブロ
ックの第1の位置から、1つの画像データをサンプリン
グするようにし、
次のフレーム走査に対応して、N×Nの画像データブロ
ックの前記第1の位置とは異なる第2の位置から、1つ
の画像データをサンプリングするようにし、
以下同様にして最大N×N通りの位置から、画像データ
をサンプリングするようにし、各フレームの走査におい
ては、N×Nの画像データブロックの異なる最大N×N
個の位置からサンプリングした画像データを順に用いて
表示を行うことを特徴とする画像表示方法。

【請求項3】 画像データを各フレーム毎に走査して表
示媒体における表示を行う画像表示装置に用いられる画
像サンプリング方法において、
画像データを1/Nに縮小する場合に、
最初のフレーム走査に対応して、N×Nの画像データブ
ロックの第1の位置から、1つの画像データをサンプリ
ングするようにし、
次のフレーム走査に対応して、N×Nの画像データブロ
ックの第2の位置から、1つの画像データをサンプリン
グするようにし、
N通りの異なる位置から、画像データをサンプリングす
るようにし、
上記各サンプリング位置の行方向番号同志が重なる
ことなく、また列方向番号同志が重ならないようにサ
ンプリングすることを特徴とする画像サンプリング方
法。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データを各フ
レーム毎に走査して表示媒体における表示を行う画像表
示装置、画像表示方法、及びこれに用いられる画像サン
プリング方法に関するものであり、更に詳しくは、原画
像の適切な縮小画像を得ることのできる装置、方法に関
するものである。

2

【従来の技術】 従来のこの種の画像表示装置は、図8に
示されているように構成されていた。つまり、ポットバ
ターン表示が可能な表示媒体であるLCD204に対
し、LCDコントローラ203が画像メモリ201に記
憶されている原画像データについてサンプリングを行
い、サンプリングした画像データを用いて表示を行う。
画像メモリ201に対して、表示制御部200（また
は、他のプロセッサ等でも可）がアドレスとデータ信号と
を与えて原画像データを書き込む。また、表示制御部2
00は、フレーム同期信号、ライン同期信号、画素同期
信号縮小率をアドレス発生器202及びLCDコントロ
ーラ203へ与えており、LCDコントローラ203は
これらの同期信号に基づき画像データを取り込み、LC
D204に対応する画像を表示するように働く。また、
アドレス発生器202は、フレーム同期信号、ライン同
期信号、画素同期信号、縮小率に応じて、画像メモリ2
01に格納されている原画像データの所定サンプリング
位置のアドレスを発生し、必要な位置の画像データを読
み出し、LCDコントローラ203へ与えている。

【0003】 上記のアドレス発生器202によるアド
レスの発生は、何本かのライン毎に、当該ラインの幾つか
の画素毎にサンプリングを行うようにして、縮小率に対
応するようにしている。例えば、縮小率が1/2にする
ときには、2ライン毎に、当該2ライン毎のラインの2
画素毎にサンプリングを行う。この様子が図9に示され
ていて、つまり、2×2の原画像ブロックを1単位とし
て、その上ラインの左端側の画素（黒塗りで示される）
をサンプリングする。

【0004】 また、縮小率が1/4にするときには、4
ライン毎に、当該4ライン毎のラインの4画素毎にサン
プリングを行う。この様子が図10に示されている。つ
まり、4×4の原画像ブロックを1単位として、その最
上ラインの左端側の画素（黒塗りで示される）をサン
プリングする。

【0005】
【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の
ような画像表示装置、画像表示方法では、何本かのライ
ン毎に、当該ラインの幾つかの画素毎にサンプリングを
行うために、サンプリングの行れないラインや、サン
プリングの行われない縦方向に並ぶ画素列が生じ、原画
像に存在した横線（粗線）、縦線（細線）が消失してし
まう問題点が生じていた。例えば、図9の例において
は、原画像に存在した図示の横細線が消失し、同様に、
図10の例においては原画像に存在した図示の横細線が消
失してしまう。従って、縮小された画像を見ても、文字の
判読ができなかったり、図形の認識ができなくなるとい

3

う問題点があった。
【0006】 本発明は上記従来の画像表示装置、画像表
示方法の問題点を解決せんとしてなされたもので、その
目的は、縮小により細線が消失することとを避け、縮小画
像により、文字の判読、図形の認識を適切に行うことの
できる画像表示装置、画像表示方法を提供することであ
る。また、この画像表示装置に適用する画像サンプリ
ング方法を提供することを目的とする。

【0007】
【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の画像表
示装置は、画像を表示する表示媒体と、画像データを各
フレーム毎に走査して前記表示媒体における表示を行う
コントローラと、原画像データが記憶される画像メモリ
と、この画像メモリ内の画像データを1/Nに縮小す
る場合に、指定されるモードに対応して、N×Nの画像デ
ータブロックから、1つの画像データをサンプリングす
るよう前記画像メモリにアドレス出力するアドレス
発生器と、N×Nの画像データブロックのどの位置か
ら、1つの画像データをサンプリングするかについて、
最大N×N通りの複数モードを有し、この内の複数モー
ドを順に繰り返して指定するサンプリングモード発生器
とを具備することを特徴とする。これにより、サンプリ
ング位置は、複数モードに対応して変化するることにな
り、フレーム走査の進行に応じてN×Nの画像データブ
ロックの複数の位置の画像が表示されるようになり、細
線等の消失を防止することができる。

【0008】 請求項2に記載の画像表示方法は、画像デ
ータを各フレーム毎に走査して前記表示媒体における表
示を行う画像表示方法であって、画像データを1/Nに
縮小して表示する場合に、最初のフレーム走査に対応し
て、N×Nの画像データブロックの第1の位置から、1
つの画像データをサンプリングするようにし、次のフレ
ーム走査に対応して、N×Nの画像データブロックの第
2の位置から、1つの画像データをサンプリングするよ
うにし、以下同様にして最大N×N通りの位置から、画
像データをサンプリングするようにし、各フレームの走
査においては、N×Nの画像データブロックの異なる最
大N×Nの位置からサンプリングした画像データを順に
用いて表示を行うことを特徴とする。これにより、最大
N×N通りの位置から、画像データのサンプリングがな
され、各フレームの走査においては、N×Nの画像デー
タブロックの異なる最大N×Nの位置からサンプリング
した画像データを順に用いて表示が行われ、フレーム走
査の進行に応じてN×Nの画像データブロックの複数の
位置のからサンプリングすることによって得られる画像
が表示されるようになり、細線等の消失を防止すること
ができる。

【0009】 請求項3に記載の画像サンプリング方法
は、画像データを各フレーム毎に走査して表示媒体にお
ける表示を行う画像表示装置に用いられる画像サンプリ
ング方法であり、画像データを1/Nに縮小する場合
に、最初のフレーム走査に対応して、N×Nの画像デー
タブロックの第1の位置から、1つの画像データをサン
プリングするようにし、次のフレーム走査に対応して、
N×Nの画像データブロックの第2の位置から、1つの
画像データをサンプリングするようにし、以下同様にし
てN通りの異なる位置から、画像データをサンプリング
するようにし、かつ、各サンプリング位置の行方向番号
同志が重なることなく、また列方向番号同志が重なら
ないようにサンプリングすることを特徴とする。これによ
り、N×Nの画像データブロックのサンプリングの際に
は、各サンプリング位置の行方向番号同志が重なってお
らず、また列方向番号同志が重ならないN通りの異なる
位置の画像データが得られることから、N回のサンプリ
ングで縦方向ラインと横方向の画素列とを隔らすことな
くサンプリングでき、細線が消失することがなくなる。

【0010】
【発明の実施の形態】 以下添付図面を参照して本発明の
実施の形態に係る画像表示装置を説明する。図1には、
本発明の実施の形態に係る画像表示装置が示されてい
る。この画像表示装置は、ポットバターン表示が可能な
表示媒体であるLCD105に対し、LCDコントロー
ラ104が画像メモリ101に記憶されている原画像デー
タ104を用いてサンプリングを行い、サンプリングした画
像データを用いて表示を行う。画像メモリ101に対し
て、表示制御部100（または、他のプロセッサ等でも
可）がアドレスとデータ信号とを与えて原画像データを
書き込む。また、表示制御部100は、フレーム同期信
号、ライン同期信号、画素同期信号をアドレス発生器1
02、サンプリングモード発生器103及びLCDコン
トローラ104へ与えており、LCDコントローラ10
4はこれらの同期信号に基づき画像データを取り込み、
LCD105に対応する画像を表示するように働く。

【0011】 また、アドレス発生器102は、フレーム
同期信号、ライン同期信号、画素同期信号、及びサン
プリングモード発生器103から与えられるモード選択信
号に基づき、画像メモリ101に格納されている原画像
データに基き、画像メモリ101に格納されている原画像
データの所定サンプリング位置のアドレスを発生し、必
要な位置の画像データを読み出し、LCDコントローラ
104へ与えている。サンプリングモード発生器103
は、表示制御部100から縮小率と、フレーム同期信
号、ライン同期信号、画素同期信号とを与えられ、これら
の信号に基づきモード選択信号をアドレス発生器102
へ与える。

【0012】 例えば、与えられた縮小率が1/2である
ときは、サンプリングモード発生器103は、2×2の
画像データブロックについて、図2の（a）～（d）の
4通りのモード選択信号をフレーム毎に順に発生す
る。すなわち、サンプリングモード発生器103は、2
ビットのモード選択信号を発生するものとし、第1+4

4

ング方法であり、画像データを1/Nに縮小する場合
に、最初のフレーム走査に対応して、N×Nの画像デー
タブロックの第1の位置から、1つの画像データをサン
プリングするようにし、次のフレーム走査に対応して、
N×Nの画像データブロックの第2の位置から、1つの
画像データをサンプリングするようにし、以下同様にし
てN通りの異なる位置から、画像データをサンプリング
するようにし、かつ、各サンプリング位置の行方向番号
同志が重なることなく、また列方向番号同志が重なら
ないようにサンプリングすることを特徴とする。これによ
り、N×Nの画像データブロックのサンプリングの際に
は、各サンプリング位置の行方向番号同志が重なってお
らず、また列方向番号同志が重ならないN通りの異なる
位置の画像データが得られることから、N回のサンプリ
ングで縦方向ラインと横方向の画素列とを隔らすことな
くサンプリングでき、細線が消失することがなくなる。

【0010】
【発明の実施の形態】 以下添付図面を参照して本発明の
実施の形態に係る画像表示装置を説明する。図1には、
本発明の実施の形態に係る画像表示装置が示されてい
る。この画像表示装置は、ポットバターン表示が可能な
表示媒体であるLCD105に対し、LCDコントロー
ラ104が画像メモリ101に記憶されている原画像デー
タ104を用いてサンプリングを行い、サンプリングした画
像データを用いて表示を行う。画像メモリ101に対し
て、表示制御部100（または、他のプロセッサ等でも
可）がアドレスとデータ信号とを与えて原画像データを
書き込む。また、表示制御部100は、フレーム同期信
号、ライン同期信号、画素同期信号をアドレス発生器1
02、サンプリングモード発生器103及びLCDコン
トローラ104へ与えており、LCDコントローラ10
4はこれらの同期信号に基づき画像データを取り込み、
LCD105に対応する画像を表示するように働く。

【0011】 また、アドレス発生器102は、フレーム
同期信号、ライン同期信号、画素同期信号、及びサン
プリングモード発生器103から与えられるモード選択信
号に基づき、画像メモリ101に格納されている原画像
データに基き、画像メモリ101に格納されている原画像
データの所定サンプリング位置のアドレスを発生し、必
要な位置の画像データを読み出し、LCDコントローラ
104へ与えている。サンプリングモード発生器103
は、表示制御部100から縮小率と、フレーム同期信
号、ライン同期信号、画素同期信号とを与えられ、これら
の信号に基づきモード選択信号をアドレス発生器102
へ与える。

【0012】 例えば、与えられた縮小率が1/2である
ときは、サンプリングモード発生器103は、2×2の
画像データブロックについて、図2の（a）～（d）の
4通りのモード選択信号をフレーム毎に順に発生す
る。すなわち、サンプリングモード発生器103は、2
ビットのモード選択信号を発生するものとし、第1+4

(n-1) フレーム(nは正の整数) 毎に図2 (a) に相当して例えばモード選択信号(00)を送出し、第2 + 4 (n-1) フレーム(nは正の整数) 毎に図2 (b) に相当して例えばモード選択信号(01)を送出し、第3 + 4 (n-1) フレーム(nは正の整数) 毎に図2 (c) に相当して例えばモード選択信号(10)を送出し、第4 n フレーム(nは正の整数) 毎に図2 (d) に相当して例えばモード選択信号(11)を送出する。これに応じて、アドレス発生器102は、図2 (a) ~ (d) の画像アドレスをサンプリングするようにアドレス発生する。つまり、モード選択信号が(00)であるときは、ライン同期信号の奇数本目に、画像同期信号の奇数個毎に、 outputs アドレス信号を出カして該当画像データを画像メモリ101から読み出す。アドレスは、ライン同期信号の到来の度にアドレスが歩進され、画像同期信号の到来の度にアドレスが歩進される。そして、アドレスはライン同期信号の到来によりリセットされ、アドレスはライン同期信号の到来によりリセットされる。また、モード選択信号が(01)であるときは、ライン同期信号の奇数本目に、画像同期信号の偶数個毎に、 outputs アドレス信号が出カされ、モード選択信号が(10)であるときは、ライン同期信号の偶数本目に、 outputs アドレス信号が出カされ、モード選択信号が(11)であるときは、ライン同期信号の偶数本目に、 outputs アドレス信号が出カされる。

[0013] 以上により、4フレームで2×2の画像データブロックの全てがサンプリングされ、4フレームを1単位とすれば、サンプリングされない画像はなくなる。つまり、図9に示されるような細線の画像も4フレームに2回サンプリングされ、表示されるので、細線の消失を防ぐことができる。

[0014] 図3には、縮小率が1/4の場合のサンプリング位置を示している。つまり、縮小率が1/4であるときには、4×4の画像データブロックについて、図3 (a) ~ (d) に示す4×4通りの位置において画像のサンプリングを行う。具体的には、第1回目のフレーム走査のときには、図3 (a) の位置におけるサンプリングが、第2回目のフレーム走査のときには、図3 (b) の位置におけるサンプリングが、第3回目のフレーム走査のときには、図3 (c) の位置におけるサンプリングが、... (中略) ...、第16回目のフレーム走査のときには、図3 (d) の位置におけるサンプリングが行われる。従って、モード選択信号は、4ビット必要となる。

[0015] 上記のように、縮小率が1/Nの場合に、N×Nの画像データブロック全てに対してサンプリングを行うことにより細線の消失を防ぎ、Nが大きくなると、表示画面にフリッカを生じるようになる。つまり、Nフレームに1度しか同一画面が現れない

5

6

ためである。そこで、フリッカを防止するため、縮小率が1/Nの場合に、N×Nの画像データブロック全てに対してサンプリングを行うことなく、N×Nの画像ブロックの幾つか(複数) についてサンプリングを行い、これを繰り返すようにする。ここに、フリッカ防止の観点からは、幾つかの位置についてサンプリングするかは任意である。しかしながら、細線防止の観点からは、画像サンプリングは次のように、縮小率が1/Nの場合に、N×Nの画像データブロック中のN個の位置をサンプリングすべきである。

[0016] すなわち、最初のフレーム走査に応じて、N×Nの画像データブロックの第1の位置から、1つの画像データをサンプリングするようにし、次のフレーム走査に応じて、N×Nの画像データブロックの第2の位置から、1つの画像データをサンプリングするようにし、以下同様にしてN通りの異なる位置から、画像データをサンプリングするようにし、かつ、各サンプリング位置の行方向番号も異なることなく、また列方向番号も異なるないようにサンプリングする。

[0017] 具体例で示すならば、図4に示すように、フレーム走査毎に4×4の画像データブロックの、第1ライン第2番目の画像、第2ライン第4番目の画像、第3ライン第1番目の画像、第4ライン第3番目の画像をサンプリングする。また、他の例では、図5に示すように、フレーム走査毎に4×4の画像データブロックの、第1ライン第1番目の画像、第2ライン第2番目の画像、第3ライン第3番目の画像、第4ライン第4番目の画像をサンプリングする。

[0018] 図4に示すサンプリングの手法を採った場合、図6に示されるように、各サンプリング位置の行方向番号(画素列n (横)) 同志が重なることなく、また列方向番号(画素列m (縦)) 同志が重ならないことが判る。

[0019] この様にサンプリングすると、1/Nの縮小率のときに、N×Nのサンプリングを行う場合に比べてフレーム走査の繰り返し周期は1/Nに短くなり、フリッカの防止が図れる上に、細線の消失を防止できる。つまり、図7 (a) に示されるように、横方向に延びる2画素分の線幅を持つ細線であっても、黒で示されるサンプリング位置で、2回のサンプリングがなされる。また、図7 (b) に示されるように、縦方向に延びる3画素分の幅を持つ細線であっても、黒で示されるサンプリング位置で、3回のサンプリングがなされ、消失することはない。これら、図7 (a)、(b) の比較から明らかなように、線が幅広となる程、サンプリングされる画素数が増加することから、フレーム走査において現れる周期が短くなり、温度の低い表示がなされる。つまり、図7 (a)、(b) の線はいずれも1/4の縮小により、1画素幅の線となつて表示されるものであるが、図7 (a) の線は4フレーム

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

400

410

420

430

440

450

460

470

480

490

500

510

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

2540

2550

2560

2570

2580

2590

2600

2610

2620

2630

2640

2650

2660

2670

2680

2690

2700

2710

2720

2730

2740

2750

2760

2770

2780

2790

2800

2810

2820

2830

2840

2850

2860

2870

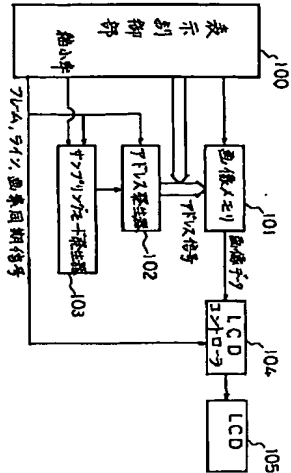
2880

2890

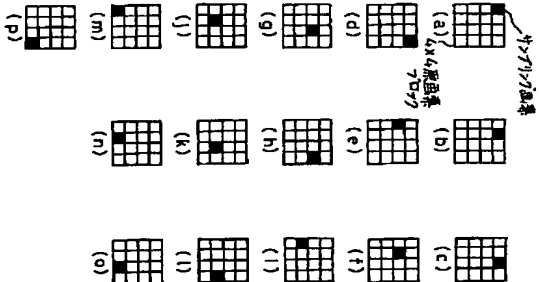
2900

2910

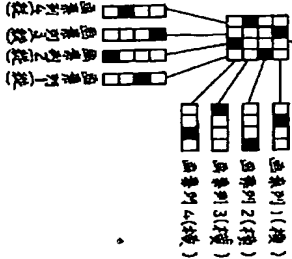
【図1】



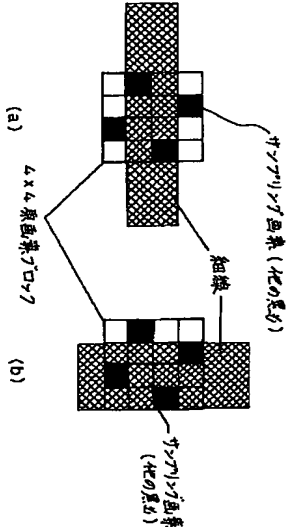
【図3】



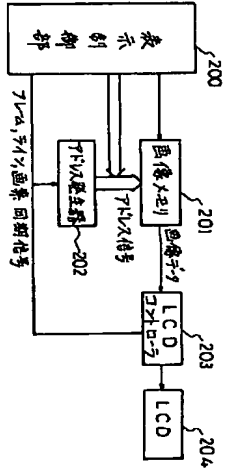
【図6】



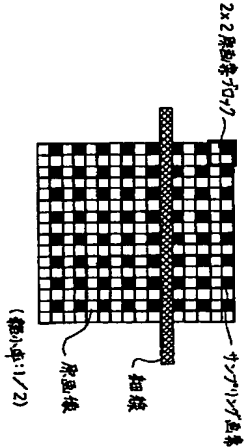
【図7】



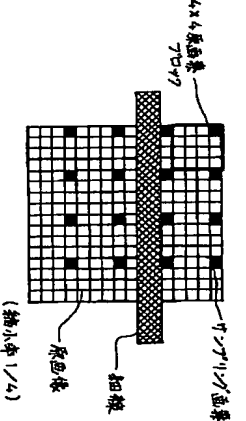
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き			
(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I
G 0 9 G 5/36	5 3 0	S 3 7 7 - 5 H	G 0 9 G 5/36
			5 3 0 J
技術表示箇所			